

(12) **Patentschrift**  
(10) **DE 198 52 931 C 1**

(21) Aktenzeichen: 198 52 931.7-23  
 (22) Anmeldetag: 17. 11. 1998  
 (43) Offenlegungstag:  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: 2. 3. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

## (73) Patentinhaber:

Hoppe, Wolfgang, Dr.med.dent.Universitäts-Prof.,  
 48161 Münster, DE; Schäfer, Edgar, Priv.-Doz.  
 Dr.med.dent., 48329 Havixbeck, DE; Tepel,  
 Joachim, Priv.-Doz. Dr., 48161 Münster, DE

## (74) Vertreter:

Habbel & Habbel, 48151 Münster

## (61) Zusatz zu: 197 23 695.2

## (72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

DE 197 23 695 A1

## (54) Wurzelkanalinstrument mit mehreren unterschiedlichen Querschnitten

(57) Bei einem zahnärztlichen Wurzelkanalinstrument, welches gemäß der deutschen Patentanmeldung 19723695 einen mit Schneidkanten versehenen Arbeitsteil aufweist, wobei um den Umfang des Arbeitsteiles verteilt der Arbeitsteil eine oder mehrere Schneidkanten in seinem Querschnitt aufweist, und wobei das Instrument ein als Spitze bezeichnetes freies Ende des Arbeitsteiles aufweist, wobei die Spitze als gerundete Kuppe ausgebildet ist, und bei dem der an die Spitze anschließende Bereich des Arbeitsteiles über eine als Führungsabschnitt bezeichnete Länge ausschließlich in einem Bereich von höchstens 180° seines Umfangs materialabtragend gestaltet ist, schlägt die Erfindung vor, daß der Arbeitsteil grundsätzlich zwei oder mehr schraubenartig umlaufende Schneiden aufweist, wobei im Führungsabschnitt lediglich eine Schneide angeordnet ist und der Führungsabschnitt zur Spitze hin eine stärker sich verjüngende Konizität aufweist als der übrige Arbeitsteil.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Wurzelkanalinstrument, wie aus der DE 197 23 695 A1 bekannt ist und entsprechend dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruches 1 ausgebildet ist.

Derartige Wurzelkanalinstrumente haben den Vorteil, einen gezielten Materialabtrag an der Innenseite von Biegungen des Wurzelkanals zu ermöglichen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Wurzelkanalinstrument dahingehend zu verbessern, daß dieses eine möglichst wirksame Arbeit, also einen möglichst wirksamen Materialabtrag an den gewünschten Stellen des Wurzelkanals ermöglicht und einen möglichst guten Schutz vor ungewolltem Materialabtrag sicherstellt.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Wurzelkanalinstrument mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten eine Ausgestaltung des Arbeitsteiles vor, die drei unterschiedliche Bereiche umfaßt: Zunächst die kuppenartig gerundete und demzufolge schneidenlose Spitze des Arbeitsteiles (1. Abschnitt), anschließend den Führungsabschnitt (2. Abschnitt), der eine einzige Schneide aufweist, und zwar auf ausschließlich maximal 180° seines Umfanges, so daß mit dieser Schneidenanordnung eine sehr zielgerichtete Beeinflussung der abtragenden Wirkung mit dem Wurzelkanalinstrument erzielt werden kann und dementsprechend eine sehr gezielte Bearbeitung der Kanalwandung an der Innenseite von Biegungen erfolgen kann, und schließlich der den größten Teil des Arbeitsteiles ausmachende Abschnitt (3. Abschnitt), in welchem der Arbeitsteil zwei oder mehr Schneiden aufweist und eine dementsprechend effiziente Abtragungsleistung ermöglicht. Dadurch, daß die Schneiden schraubenartig umlaufend ausgestaltet sind, ergibt sich ein großer Spanraum zur Aufnahme des abgetragenen Materials, wodurch die Effizienz des Wurzelkanalinstrumentes unterstützt wird.

Da dieser dritte Abschnitt des Arbeitsteiles die größte Länge des Arbeitsteiles ausmacht, kann davon gesprochen werden, daß der Arbeitsteil "grundsätzlich" mit zwei oder mehr Schneiden ausgestaltet ist, wobei abweichend von dieser Grundsätzlichkeit der Führungsabschnitt und die Spitze des Arbeitsteiles, wie bereits beschrieben, mit lediglich einer Schneide (im Führungsabschnitt) oder ohne jede Schneide (an der Spitze) ausgestaltet sind. Der Führungsabschnitt kann, abhängig vom Durchmesser des Arbeitsteils, eine sehr geringe Länge aufweisen, z. B. bei sehr dünnen Wurzelkanalinstrumenten eine Länge von weniger als 1 mm. Dennoch wird durch die Schneidenanordnung auf dem Führungsabschnitt auch bei kurzen Längen dieses Abschnitts der gewünschte Führungscharakter ermöglicht, der einen Materialabtrag an der inneren Wandung des gekrümmten Bereiches eines Wurzelkanals exakt zu steuern ermöglicht.

Eine ungleichmäßig um den Umfang des Arbeitsteils verteilte Anordnung der grundsätzlich zwei oder mehr Schneiden kann vorgesehen sein: beispielsweise kann einander vergleichsweise nah benachbarten Schneiden ein schneidenloser Bereich des Umfangs des Arbeitsteils diametral gegenüberliegen. Das Wurzelkanalinstrument kann sich mit diesem schneidenlosen Umfangsbereich großflächig an die Wandung des Wurzelkanals anlegen und einen Abstützefekt bewirken, der eine besonders effiziente Abtragungsarbeit der umfangmäßig gegenüberliegenden Schneiden an der Wandung des Wurzelkanals ermöglicht. Außer dieser Effizienzsteigerung kann eine derartige Anordnung der

Schneiden eine sicherere Steuerung des Materialabtrags ermöglichen, wenn Material lediglich an einem bestimmten Umfangsbereich des Wurzelkanals abgetragen werden soll.

Wenn lediglich grundsätzlich zwei Schneiden vorgesehen sind, ergibt sich im Vergleich zur Anordnung mehrerer Schneiden erstens ein höherer Anpreßdruck für die beiden Schneiden und damit eine größere Arbeitsleistung, sowie zweitens je nach Ausgestaltung des Querschnittsprofils des Arbeitsteils ein sehr großer Spanraum zur Aufnahme und ggf. zum Abtransport des abgetragenen Materials, wodurch die Wirksamkeit der Schneiden weiter unterstützt wird.

Die Anordnung von grundsätzlich drei Schneiden, die an dem Umfang des Arbeitsteils gleichmäßig voneinander abstandet sind, kann vorgesehen sein, um einen praxisnahen, guten Kompromiß in der Erfüllung unterschiedlicher, teils widersprüchlicher Anforderungen zu erzielen:

Erstens ist die Anzahl der Schneiden ausreichend klein für einen guten Anpreßdruck der Schneiden und damit für eine gute Effizienz des Wurzelkanalinstrumentes,

zweitens ist der Spanraum ausreichend groß zum Abtransport des abgetragenen Materials, damit eine gute Effizienz des Wurzelkanalinstrumentes unterstützt,

drittens kann die Querschnittskontur des Arbeitsteils vergleichsweise massiv ausgebildet werden, was die Lebensdauer des Wurzelkanalinstrumentes erhöht sowie dessen Bruchempfindlichkeit und damit das Verletzungsrisiko für den Patienten verringert,

und viertens ermöglicht diese Anordnung ein preiswertes Herstellungsverfahren des Arbeitsteils, indem dieser aus einem verdrillten Stabmaterial mit dreieckigem Querschnitt erzeugt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine rein schematische Ansicht auf den Bereich der Spitze und den spitzennahen Bereich des Arbeitsteiles eines Wurzelkanalinstrumentes, und die

Fig. 2-4 Querschnitte durch den Arbeitsteil von Fig. 1 entlang der mit II-IV gekennzeichneten Schnittebenen.

In Fig. 1 ist mit 1 allgemein der Arbeitsteil eines zahnärztlichen Wurzelkanalinstrumentes bezeichnet, wobei dieser Arbeitsteil 1 an seinem Umfang mit Schneiden 2 versehen ist, die schraubenförmig um den Arbeitsteil 1 umlaufen und die rein schematisch angedeutet sind.

Das freie Ende des Arbeitsteiles 1 ist als "Spitze" 3 bezeichnet, wobei diese Bezeichnung traditionell übernommen ist und die Spitze 3 tatsächlich nicht spitz, sondern kuppenartig gerundet ausgestaltet ist, beispielsweise kugelsegmentförmig.

Der Arbeitsteil 1 weist eine Konizität auf, die über den größten Teil seiner Länge gleichbleibend ausgestaltet ist. Im Anschluß an die Spitze 3 jedoch weist der Arbeitsteil 1 einen Übergangsbereich 4 auf, der eine wesentlich stärkere Konizität aufweist. An den Übergangsbereich 4 schließt sich auf dem von der Spitze 3 entfernen Ende des Übergangsbereiches 4 der Abschnitt des Arbeitsteiles 1 mit seiner üblichen Konizität an.

Innerhalb des Übergangsbereiches 4 ist lediglich eine Schneide 2 angeordnet, da dieser Übergangsbereich 4 Teil eines Führungsabschnittes ist, in welchem der Arbeitsteil 1 auf lediglich 180° seiner Umfangsfläche mit einer einzigen Schneide versehen ist. Aufgrund der starken Konizität im Übergangsbereich 4 ist hier die an sich scharfkantige Schneide 2 angeschrägt, wie sich aus Fig. 1 entlang der Schnittlinie II, insbesondere jedoch aus der gemäß Fig. 2 entlang dieser Querschnittslinie II gelegten Querschnittsansicht ergibt: Dabei ist ersichtlich, daß lediglich eine Schneide 2 am Umfang ausgeformt wird, wobei diese Schneide 2 nicht bis zu einer spitzen Schneidkante verläuft, sondern aufgrund

der starken Konizität im Übergangsbereich 4 abgestumpft ist.

Der der Schneide 2 gegenüberliegende Bereich ist kreissegmentartig abgerundet, so daß sich hier ein sehr großflächiges Widerlager für das Wurzelkanalinstrument an der Wandung des Wurzelkanals ergibt, so daß durch dieses große Widerlager die Wirksamkeit der einzigen Schneide 2 unterstützt wird und das unerwünschte Eindringen des Wurzelkanalinstrumentes in die Bereiche der Wurzelkanalwandung, die nicht bearbeitet werden sollen, wirksam verhindert wird. 10

An den aus Fig. 1 ersichtlichen Übergangsbereich 4 schließt sich der weitere Teil des Führungsabschnittes an, wobei ein Querschnitt entlang der Schnittlinie III aus Fig. 3 ersichtlich ist: Hier ist die bereits aus Fig. 2 ersichtliche 15 Schneide 2 mit ihrer scharfkantigen Wirkspitze erkennbar, wobei auch hier ersichtlich ist, daß am Umfangsbereich des Arbeitsteiles im Bereich des Führungsabschnittes lediglich eine einzige Schneide 2 ausgebildet ist. Auch hier ergibt sich der Schneide 2 gegenüberliegend ein großflächiger und abgerundet verlaufender Umfangsbereich des Arbeitsteiles, so daß auch hier ein großflächiges Widerlager bei der Bearbeitung eines Wurzelkanals geschaffen wird. Das Widerlager bewirkt ausschließlich einen Materialabtrag in dem mit der Schneide 2 bearbeiteten Bereich, so daß der Arzt, der das 20 Wurzelkanalinstrument handhabt, sehr genau steuern kann, an welchem Umfangsbereich des Wurzelkanals ein derartiger Materialabtrag erfolgen soll.

Weiterhin wird durch die einzige vorhandene Schneide 2 ein sehr großer Spanraum geschaffen, wie sich aus der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Kreislinie 5 ergibt: Diese Kreislinie 5 beschreibt den Kreis um einen Mittelpunkt 6 des Arbeitsteiles, innerhalb dessen der Querschnitt des Arbeitsteiles 1 angeordnet ist, so daß diese Kreislinie 5 etwa dem Lumen des Wurzelkanals entspricht, welches durch 30 den Arbeitsteil 1 ausgefüllt wird. Der große vorgesehene Spanraum ermöglicht die zuverlässige Aufnahme und ggf. ein Abführen des abgetragenen Materials, so daß sich das Wurzelkanalinstrument nicht zusetzt und an Effizienz einbüßt. Insbesondere wird dieser große freie Spanraum dadurch geschaffen, daß der Querschnitt des Arbeitsteiles aus einer grundsätzlich dreieckigen Kontur des den Arbeitsteil 1 bildenden Stabmaterials gewonnen ist. 40

Aus Fig. 4 ergibt sich entsprechend der Schnittlinie IV in Fig. 1 ein Querschnitt durch den längsten Abschnitt des Arbeitsteiles 1, der sich zwischen dem Führungsabschnitt und dem nicht dargestellten Handhabungsteil des Wurzelkanalinstrumentes befindet. Dieser Handhabungsteil kann als Griff ausgestaltet sein oder als an eine Bearbeitungsmaschine anschließbaren Anschlußteil. In diesem größten Abschnitt des Arbeitsteiles 1 weist dieser einen dreieckigen Querschnitt auf mit drei an seinem Umfang gleichmäßig versetzt angeordneten Schneiden 2, wobei die in Fig. 5 dargestellte Kreislinie 5 aufgrund der schraubenförmig gewendelt verlaufenden Schneiden 2 die äußere Umfangskontur 50 des Arbeitsteiles 1 in diesem größten Abschnitt seiner Länge darstellt. Aus den unterschiedlichen Durchmessern der Kreislinien 5 in den Fig. 2 bis 4 ist die Konizität des Arbeitsteiles 1 ersichtlich. 55

## Patentansprüche

1. Zahnärztliches Wurzelkanalinstrument, welches gemäß der DE 197 23 695 A1 einen mit Schneidkanten versehenen Arbeitsteil aufweist, wobei um den Umfang des Arbeitsteiles verteilt der Arbeitsteil eine oder mehrere Schneidkanten in seinem Querschnitt aufweist, und wobei das Instrument ein als Spitze bezeich-

netes freies Ende des Arbeitsteiles aufweist, wobei die Spitze als gerundete Kuppe ausgebildet ist, und bei dem der an die Spitze anschließende Bereich des Arbeitsteiles über eine als Führungsabschnitt bezeichnete Länge ausschließlich in einem Bereich von höchstens 180° seines Umfanges materialabtragend ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsteil (1) grundsätzlich zwei oder mehr schraubenartig umlaufende Schneiden (2) aufweist, wobei im Führungsabschnitt lediglich eine Schneide (2) angeordnet ist und der Führungsabschnitt zur Spitze (3) hin eine stärker sich verjüngende Konizität aufweist als der übrige Arbeitsteil (1).

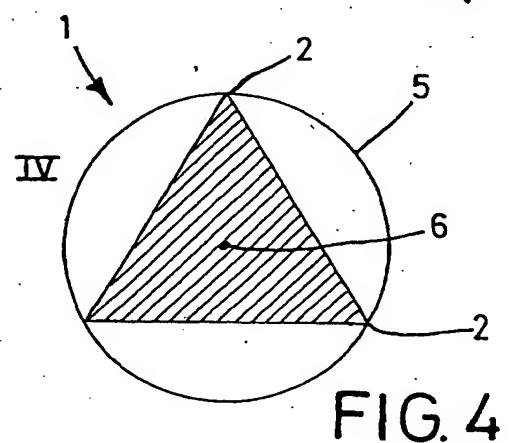
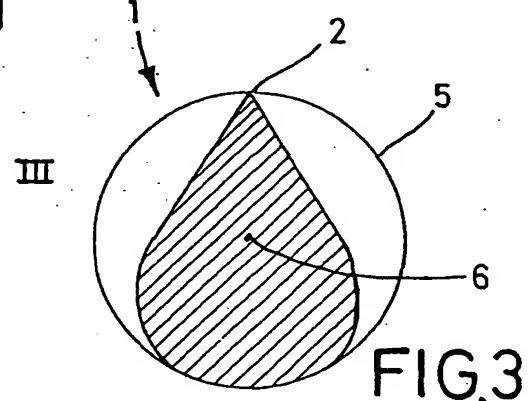
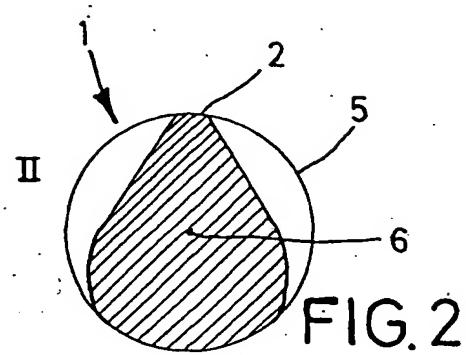
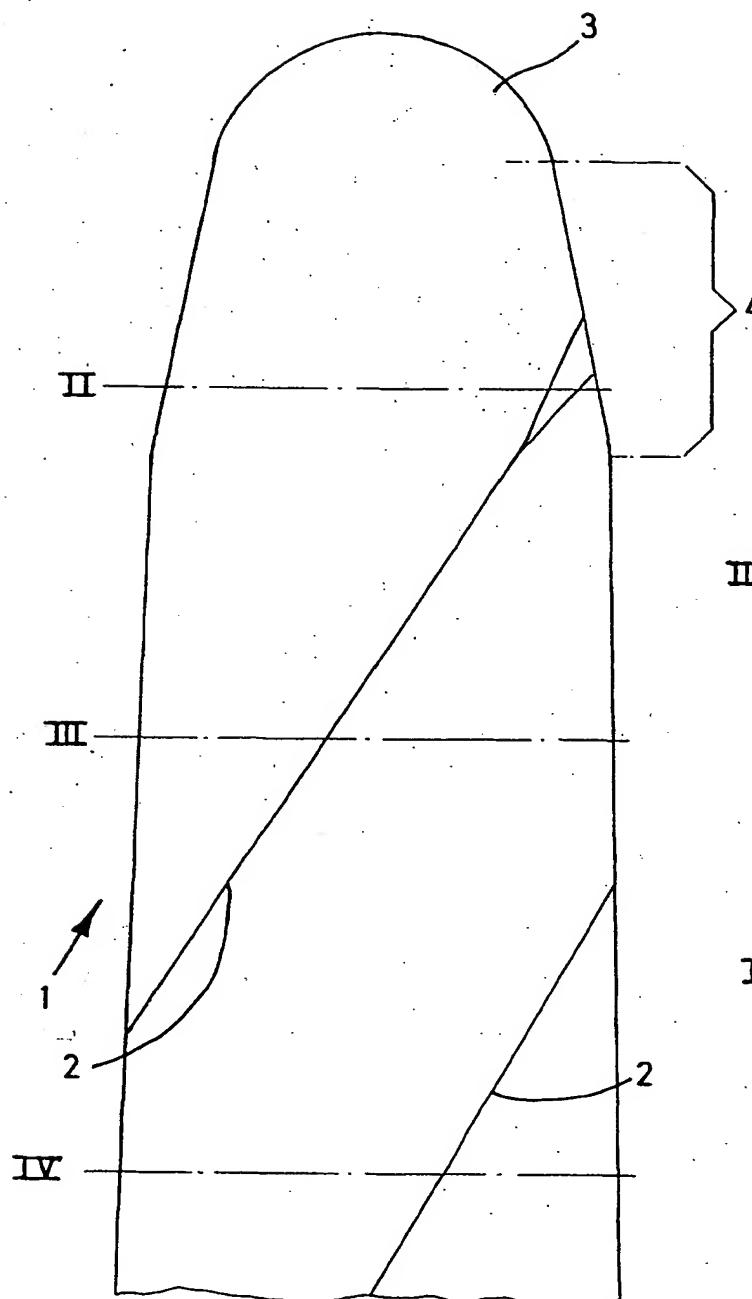
2. Wurzelkanalinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei oder mehr Schneiden an dem Umfang des Arbeitsteiles ungleichmäßig voneinander beabstandet sind.

3. Wurzelkanalinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsteil (1) grundsätzlich zwei Schneiden an seinem Umfang aufweist.

4. Wurzelkanalinstrument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsteil (1) grundsätzlich drei Schneiden (2) an seinem Umfang aufweist, die gleichmäßig voneinander beabstandet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1



Translation into English of Abstract and Claims of

**DE 198 52 931 C1**

**Claims**

1. A dental root canal instrument comprising a working piece having cutting edges according to DE 197 23 695 A1, wherein the working piece comprises distributed around its periphery one or a plurality of cutting edges in its cross section, and wherein the instrument comprises a free end of said working piece designated as a tip, wherein the tip is formed as a rounded tip, and wherein the portion of the working piece adjacent to the tip in a length designated as a guiding section is formed to cut material exclusively in an area of a maximum of 180° of its periphery, characterized in that the working piece (1) comprises basically two or more helically rotating cutting edges (2), wherein only one cutting edge (2) is arranged in the guiding section and the guiding section has a conical form reducing more toward the tip (3) than the remaining part of the working piece (1).
2. The root canal instrument as claimed in claim 1, characterized in that said two or more cutting edges at the periphery of the cutting piece are irregularly spaced from one another.
3. The root canal instrument as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the working piece (1) basically comprises two cutting edges at its periphery.
4. The root canal instrument as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the working piece (1) basically comprises three cutting edges (2) at its periphery, which are equally spaced from one another.

**Abstract**

In a dental root canal instrument comprising a working piece having cutting edges according to German patent application 197 23 695, wherein the working piece comprises distributed around its periphery one or a plurality of cutting edges in its



cross section, and wherein the instrument comprises a free end of said working piece designated as a tip, wherein the tip is formed as a rounded tip, and wherein the portion of the working piece adjacent to the tip in a length designated as a guiding section is formed to cut material exclusively in an area of a maximum of 180° of its periphery, the invention proposes that the working piece comprises basically two or more helically rotating cutting edges, wherein only one cutting edge is arranged in the guiding section and the guiding section has a conical form reducing more toward the tip than the remaining part of the working piece.

